# 生成詩学のアルゴリズム試論
## An Essay on Generative Poetics Algorithms

小田　淳一
ODA Jun'ichi

東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所
Research Institute for Languages and Cultures of Asia and Africa, Tokyo University of Foreign Studies

According to Jakobson whose theory of poetics is still influential, "the poetic function projects the principle of equivalence from the axis of selection into the axis of combination". In other words, the poetic structure is a system of equivalent relations at all levels(phonological, syntactic, metrical, semantic levels, etc.) and one can recognize infinite equivalent relations in a poeme(*i.e.*, sound equivalence induces sense equivalence). The principle of equivalence involves ultimately the eternal play of identity and difference. The aim of this article is to present a support system of poem-composition which can be executed by algorithms. The algorithms are based on the French metric dictionaries of syllable, rhyme and accent. This study is not designed to present a model of automatic poem-composition but to provide us with new perspectives on the generative poetics.

## 1. はじめに

「詩においては，内容とは形式のことである」という定式は 20 世紀半ば以降決定的なものとなり，それを覆す確固たる詩学理論は未だに出現していない．この定式の分析上の実践として，また構造主義的方法の文学への初めての適用例として 1962 年に言語学者ヤーコブソンと人類学者レヴィ＝ストロースが共同で発表した，ボードレールのソネット「猫たち」の分析[Jakobson et Lévi-Strauss 1962] は，多くの文学研究者，言語学者に賛否両論を巻き起こし，その論争はある意味ではまだ終結していない．ヤーコブソン詩学の原理は「詩的言語が範列軸に特有の等価関係を連辞軸上に投射する」[Jakobson 1960]ということに約言される．つまり詩の構造とはあらゆるレヴェル（音韻，統辞，韻律，意味等）における等価関係の体系なのである．一見構造主義美学の理論的根拠とも言えるこの原理に対して一方では，構造言語学の諸概念を偏重することへの慎重な見方や，等価関係を走査する際に厳密な方法論を求める向きもある．何故ならば，詩における等価関係は無限であり，ヤーコブソンの等価性原理が含意するのは「究極的には，同一性と差異の無限の戯れ」[花輪 1985]だからである．

文学研究において解釈モデルの科学性を議論することは最早問題にはならないという現状で，本研究が敢えて試みるのは，作品解釈を最初から問題の外に置き，詩というジャンルにおいて，等価関係を探し出す「分析」から等価関係を作り出す「生成」への転換を図り，生成詩学がどのような仕掛けによって可能であるかについての素描である．生成詩学の理想である「詩」の機械的生成が全くのユートピアであるとの意識[Ruwet 1968]から約 30 年を経た今日，あらゆる事象の模倣的再現を試みることで適用範囲を拡大してきた情報科学の援用可能性はこの領域においても自明である．それは，適切な辞書を用意し，アルゴリズムを開発することによって，あらゆるレヴェルにおける膨大な数の等価関係，すなわち類似と差異の無限のパターンをある程度まで呈示することができるからである．

連絡先：小田淳一，東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所，183-8534　東京都府中市朝日町 3-11-1，Tel: 042-330-5695，Fax: 042-330-5610，odaj@aa.tufs.ac.jp

## 2. 韻律的指標

各個別言語の詩法の基礎は言語の性質によって異なる．例えばフランス詩法では音綴，ゲルマン詩法ではアクセント，ギリシア・ラテン詩法では量（長短）がそれぞれの詩法の基礎となり，韻律（詩句）の根拠はそれらの 3 つの言語事実に置かれる．また，各個別言語の韻律学は韻律的な指標の要素によって組み合わされており，フランス詩の場合は＜音綴＞＜脚韻＞＜アクセント＞が指標に該当する．なお，本稿では専らフランス詩法のみを取り扱う．

### 2.1 音綴

音節を詩法では＜音綴＞と呼ぶ．音綴は＜音節中核的＞音素（フランス語では母音）と＜非音節中核的音素＞から成る．

### 2.2 脚韻

詩句の末尾における音の反復であり，次のような種類の区別がある．

#### (1) 類似の度合いによる区別

最も類似度が低いのはアクセントのある母音のみが同一の場合（母音押韻）で，母音の前後の子音まで類似範囲が拡大することによって類似度が高くなる．

#### (2) アクセントの位置による区別

最後の母音にアクセントがくる男性韻（語末強勢の＜オクシトン＞）と，最後から 2 番目の母音にアクセントがくる女性韻（語末が無音 e の＜パロクシトン＞）に区別される．

#### (3) 組み合わせ方による区別

平韻（aabb）／抱擁韻（abba）／交韻（abab）など．

### 2.3 アクセント

詩法におけるアクセントには＜強張音＞という語が用いられる．これは一つの母音が持続（長さ），高さ，強さによって強調され，隣接する音素と区別されるという境界表示機能を持つものである．取り分け，音綴の句切り，そして脚韻において強張音は重要な要素である．

### 2.4 韻律的指標と詩の生成

一つの＜詩句＞は一連の音綴が継起することによって生成される．詩句の切れ目は韻律上の休止或いは脚韻で示され，また書記法においては詩句とページ右端との間の余白で示される．次いで，詩句が連なって＜詩節＞を構成し，更に詩節の組み合わせが＜定形＞となる．従って，詩の生成とはまず，一定数の音綴を持つ詩句を生成することから始まることになるが，実際には音綴数の決定においても音綴以外の指標が密接に関わってくる．ここで必要とされるのは，語がそれぞれの韻律的指標について持つ情報を示した「生成詩学指向韻律的指標辞書」である．

## 3. 韻律的指標辞書

### 3.1 音綴

上述したように，フランス詩法の基礎，つまりフランス韻律学で最も重要な要素は音綴である．詩句の音綴数として多く用いられているのは 12 音綴であり，＜アレクサンドラン Alexandrin＞と呼ばれる[1]．アレクサンドラン（12 音綴詩句）は次のような規則を持つ．

(1) **一つの詩句は 12 音綴である.**

(2) **6 音綴の箇所に句切りと強張音がある.**

(3) **12 音綴の箇所に句切りと強張音と脚韻がある.**

これらの規則は一見して理解されるように，フランス詩の 3 つの指標である音綴，脚韻，アクセントのすべてに関わるものであるが，生成のための最も重要な基本条件はあくまでも音綴の数である．従ってアレクサンドランを生成するにはまず，詩句を構成する語の「音綴数」のデータが必要となる．これはごく単純に考えれば次のような形式の辞書であると見なすことができる．

｜語｜音綴数｜

しかし実際には，フランス詩法において＜無音の e＞を音綴として数えるかどうかは，それが語中或いは語末，更には詩句中或いは詩句末のどのような環境に置かれているかによって次のように異なる[2]．

- 語末，語中を問わず二つの子音の間にある場合は音綴として数える．
- 母音や無音 h の前にある場合は母音省略となる．
- 子音 s，nt が続く場合は詩句中では数え，詩句末では数えない．
- 三人称複数動詞語尾-aient(-oient)内のものは数えない．
- 語中において母音と子音の間にある場合は数えない．

以上のことから，音綴数辞書は必然的に次のような形式にならざるを得ない．

｜語｜音綴数（音綴として数える可能性のある無音 e を含む数）｜無音 e の各位置｜

この音綴数辞書を作成するには，語から無音 e を含む音綴数と無音 e の位置を決定することが必要となるが，その自動処理方法を現在検討中である．

### 3.2 脚韻

所謂「脚韻辞典」の類は既に数多く刊行されているが，それらの多くは一つの母音の前後に最大で 2 つの子音の組み合わせ（C+C+V+C+C）を収録したものであり，WWW 上でも幾つかの脚韻辞典が公開されている[3]．本研究が想定している脚韻辞書は，一般の脚韻辞典の機能に加え次のような点を考慮したものである．

**(1) 類似度の測定機能**

ある語を選択した後，もう一つの語を探索して押韻を完成させる際に，生成される脚韻の類似度を測定する．具体的には二つの脚韻候補語について，最終母音から前後の方向に類似範囲を走査して脚韻としての類似度を測定するということである．このためには，フランス詩法における一般的な類似度の基準（＜貧しい韻＞，＜十分な韻＞，＜完全な韻＞等々）はもとより，後述する様々なレヴェルでの類似度を勘案した計量的な定義が必要となる．

**(2) 押韻可能性の拡大**

古典派の詩においては理論上可能な韻のうち，様々な規則（意味論的，形態論的，音韻論的）によって禁止されたものを除き，また完全で文法的に正しい韻のみを許容した結果，約 1 万の脚韻しかなく，しかも実際には更に少ない数の韻が使い回しされていた．一方，ロマン派以後の詩人が「古典派以前」の技巧（その多くは過剰でアクロバティックなものとして古典主義的ドグマによって禁止された）を再発見して利用したことは，冒頭に述べた詩の定式（形式が内容である）の必然的な帰結であろう．本研究では，古典派が規定した諸規則を無視し，理論上可能な韻のすべて（一説には 1000 万以上可能と言われている）を呈示できる辞書を想定している．

**(3) 音と意味の関与性**

詩人が長い間直感的にせよ求めてきた音と意味の一致（ヴァレリーは詩を「音と意味の間の長い躊躇」と定義している）に対して，音声学は客観的な照応関係を呈示しようとしてきた[Grammont 1904][4]．この音と意味との照応関係データを脚韻辞書と組み合わせることによって，脚韻に対して「多義性」を帯びさせることができる．更に，現代の調音音声学は音響的特質の科学的な解析を通して，音の象徴性（調音的表現性）というこの問題を新たな観点から見直すことが既に可能であり，今後より多くの知見が得られるものと思われる．また，この関与性が脚韻位置以外でも等価関係の一つとして詩句中に実現可能であることは言うまでもない．

---

[1] この名は 12～13 世紀の『アレクサンドロス物語』の各行が 12 音綴で書かれたことに由来している．

[2] ＜無音の e＞の扱いは次の規則のように，語選択における制限にまで関わってくる：「母音に続く語末の無音 e は必ず母音省略となるので，次の語は子音から始まってはいけない」．

[3] http://rhyme.sourceforge.net/
http://www.barbery.net/rime/

[4] ヤーコブソン[Jakobson et Lévi-Strauss 1962]によればグラモンとは別にリュドロフ Rudrauf は子音で終わる韻に対して，「男性極」から「女性極」に至る 24 段階の尺度を設けている．例えば，無声閉鎖音（[k]など）の脚韻を男性極（1 度）とし，その対極として有声摩擦音（[v]など）の脚韻を女性極(24 度)としている．

(4)　書記的韻

脚韻は「音」の反復であるが，古典派の詩はその一方で，読まれない子音に関しても「単数形／複数形」型の韻を禁止するなど書記的韻に厳密であった．近代の詩人はこの文法的禁則から解放されることによって，押韻可能性を飛躍的に高めたとも言える（尤もマラルメがその種の書記的韻に固執し続けたことは示唆的である）．この書記的な脚韻（所謂＜視覚韻＞或いは＜字面韻＞）とは根本的に異なる書記的韻の変種とも言えるのが，記号学における書記的類似性である[Genette 1969a]．これは視覚的イメージと意味作用との連合，すなわち音と「文字」との共感覚的な喚起が（特に脚韻等において）意味上の親縁関係を引き起こすという事実に依拠するものである．この種の書記的類似性を脚韻生成時に参照可能なものとすることは，音の効果を書記上の形式が強調或いは屈折させるという，まさに形式の戯れとしての詩の本質に関わる等価関係を実現させることになる．但し，この書記的類似性をデータとして参照するためには実際にはベクトル・オブジェクトとして文字を比較し，それらの間の類似関係を定義する必要がある．

(5)　音韻体系の弁別特徴

音レヴェルの類似関係を究極まで推し進めると，二項対立による弁別特徴[Jakobson *et al*. 1952]にまで行きつくことは明らかである．この弁別特徴の相関・対立構造に基づいて詩の音韻構造を分析する試みは現在では一般的であるが，脚韻の生成に際して脚韻位置における弁別特徴の等価関係を考慮して，もう一つの語を選択するケースがどの程度あるかについて現時点では予測できない．しかし，最も微細な音の等価関係が詩的特質の本質を成していることを考えると弁別特徴の情報を辞書化することは極めて有用である．但し，ここで留意しなければならないのは，語の終極的な音要素である弁別特徴データを付加することにより，辞書が巨大なものになるということである．

### 3.3 アクセント

上述したようにアクセント（強張音）は詩句中の語においては相対的な要素であり，脚韻と詩句の句切りにおいて重要となるので，各語について，脚韻の区別における語末強勢のオクシトンと語末が無音 e のパロクシトンのいずれかであるかを辞書中で示すに留める．

### 3.4 辞書の形式

生成詩学のための韻律的指標辞書は，まず音綴，脚韻及び句切りのための強張音，文法範疇について次のような形式が考えられる[5]．

［見出し語］
｜音綴数（音綴として数える可能性のある無音 e を含む数）
｜無音 e の各位置｜オクシトン／パロクシトン
｜品詞｜人称｜数｜性

既に述べた他の情報（音と意味との照応関係データ，ベクトル・オブジェクトとしての文字特徴，弁別特徴データ）をどのようにしてこの辞書に組み込むか，或いはリンクさせるかについては現時点では着想の域を出ない段階に留まっている．

また，この辞書形式について次のように更に検討すべき点が幾つかある．

- 活用或いは曲用する語はその屈折表のすべてを含むことになり，それによって辞書の容量は膨大なものになる．このような辞書が実践的な使用に耐えるものであるか否か．

- 詩の分析，取り分け音レヴェルの分析においては，語彙的形態素と，文法的形態素のうちの独立文法素（冠詞，前置詞やある種の副詞）を分けて扱う傾向がある．生成においても，対象とするレヴェルに従って別々に編まれた辞書を分散した形で相互にリンクさせる方式は可能か否か．

いずれにせよ，生成詩学指向辞書の構想は未だ端緒に着いた段階に過ぎず，今後試行錯誤を重ねることによってプロトタイプの開発を目指したい．

## 4. アルゴリズム

生成詩学は究極的には詩の完全な機械的生成を目指すものであるが，現時点で最も現実的であると思われる方法はマン・マシン系によるものである．そこでは韻律的指標辞書とマシンは補助的な役割のみを負うが，補助的とは言え詩作過程における強力なサポートを提供できるものと思われる．以下に，韻律的指標辞書に基づく生成詩学アルゴリズムについて極めて不完全ではあるが現時点で予想される大まかな手順を示す．

### 4.1 詩の＜核＞

上述した通り，詩の生成とはまず，一定の音綴数を持つ詩句を生成することから始まるが[6]，では「最初」に「顕在化」される「語（群）」はどこから来るのであろうか．それは恐らく，ある「心的イメージ」或いは具体的な「音」や「意味」，更には発話されない「言説」等から導き出された「語（群）」であり，詩の＜核＞とでも言うべきものであろう．そ（れら）の語は詩句中に置くことも脚韻で用いられることも可能である．その核を起点として無限の等価関係が展開されることになる．

### 4.2 ＜核＞と等価関係の発生

核となる語（群）に対して行われる初期処理には以下に挙げるように幾つかの選択肢が考えられる．それらはいずれも，核から他の語を出現させることによって等価関係を発生させるため（或いは逆に等価関係を選択することによって他の語を出現させるため）の方策であるが，複数の選択肢が組み合わされて同時に実行される場合や，ある選択肢が別の選択肢を必然的に引き起こすこともあり得る．

(1)　特定レヴェルの等価関係

核を構成する語（一語の内部に既に等価関係が認められる場合もある）がある特定のレヴェルで持つ特徴を列挙し[7]，それらと等価関係にある他の語を辞書で走査して列挙する．これによって詩句で用いる候補となる語リストが作成されることになる．リストからの選択に際しては，異なったレヴェルの等価関係を斟酌することが当然可能である．

(2)　脚韻の生成

核を構成している一つの語をすぐさま脚韻位置に置き，脚韻辞書等の参照により押韻する．これによって出現したもう一つの

[5] 屈折形を持たない語（例えば前置詞や副詞）は「品詞」の項より後の項が無データとなる．

[6] 実際には半句末（アレクサンドランでは 6 音綴）に意味的・韻律的な句切りが入るので，生成の単位はアレクサンドランの場合 6 音綴である．

[7] これはリュウエが等価関係を「引き出す」際に行った方法の逆である．

語が持つ諸特徴は必然的に多くの等価関係を提供することになる.

### (3) 半句の生成

核から直接＜半句＞を人間が生成する. アレクサンドランの半句は 6 音綴なので, 強張音の位置による韻律単位の分割パターンはさほど多くなく[8], 例えば, ＜冠詞＋実詞＋付加形容詞＞という固定化された名詞句等は比較的容易に生成され得るだろう[9]. また, 半句を生成の単位とすることは等価関係の検出を含めた自動生成をより実現性の高いものとして試験的に行うテストケースになるものと思われる.

### (4) 連合による生成

核を構成する語から, 連辞連合にせよ範列連合にせよ, ＜語連合＞に基づいて他の語を列挙する. 列挙された語には, 核を構成する語との間に潜在的な(或いは既に顕在した)等価関係が含まれている可能性があり, その検証自体を辞書で行う.

## 4.3 補正処理

＜核＞から実際に「語」を纏って詩句の切片が顕在化する過程で次のような補正を行う.

### (1) 音綴数と強張音

詩句切片を連辞レヴェルに配置する過程では, 総音綴数の漸次的増加と句末強張音を常にモニターするルーチンが必要となる.

### (2) 等価関係の複雑化

特定のレヴェルにおける等価関係を暫定的に発生させた後, 異なったレヴェルの等価関係を付加する. これは, 14～15 世紀の大押韻家たちが駆使したアクロバティックな韻や近代詩人の＜半階音＞を可能にさせる.「辞書」は特殊とも言えるそれらの等価関係の発生においてこそ真価を発揮するものと思われる. 但し, 意味レヴェルの等価関係を発生させるにはある種のシソーラスを備える必要がある.

## 5. おわりに

本稿は構造主義的分析による詩の「顕微鏡検査」(実際にヤーコブソンはこの語を用いてボードレールの詩を分析している)が今までもたらして来た様々な分析手法を遡行して生成に至る可能性を論じたものである. 本稿を草する直接的な契機となったのは, フランス・ピカルディー地方のある村で 2001 年 6 月 10 日に行われた, 当地出身のアントワーヌ・ガラン(『千夜一夜物語』を翻訳によって初めて西洋に紹介した 17 世紀の文人)の胸像創設 150 周年記念式典に筆者が招待された際, 慣例として式典を主催した地元の文芸協会に献呈するために一篇のソネット[Oda 2001]を作った際の体験である.

詩の分析はある程度行ってきたものの[小田 1994], 詩を作らざるを得ない状況になった時に, 14 行足らずの詩作は予想に反して難行であり, 歴史的事実の説明的な記述を定形に無理矢理押し込んだそのソネットは, 最も単純な形式面においてさえ強張音の使用に疑問が残ったり, 古典的な抱擁韻を断念せざるを得ないという不本意なものであった. しかし, たとえ一瞬ではあったにせよ, ミューズの領域に足を踏み入れたことによって, 詩人が「どのようにして」詩を作るかを実感したことが詩生成の模倣的再現という試みの契機である.

本稿で素描された韻律的指標辞書構想もアルゴリズムも未だ実現には程遠い段階であり, 生成詩学が完全にユートピアの段階に留まっている事態は現在も全く変わっていないのではないかとの思いはある. しかし, 中世プロヴァンスの吟遊詩人 trobador の原意が「発見 trobar する者」であることは, 生成詩学の方法論にとって極めて示唆的であると言えよう.

[8] 半句においては句末の義務的強張音の他にも通例一つ以上の強張音が含まれることから, 基本的な分割パターンは, 6-0/1-5/2-4/3-3/4-2/5-1 の 6 種類である. また各分割単位はオクシトン／パロクシトンのいずれかで区別されるので韻律型のパターンは半句では 22 通り (4*5+2) あることになる.

[9] この＜冠詞＋実詞＋付加形容詞＞という構造を持つ 6 音綴に, ある種の＜トポス＞を現動化した語群を当てはめたリストは興味深いものになるだろう.

## 参考文献


[Genette 1966] Genette, Gérard: Structuralisme et critique littéraire, in *Figures I*, pp.145-170, Éditions de Seuil, 1966.［ジェラール・ジュネット: 構造主義と文学批評(小田淳一訳), 花輪光監訳『フィギュール I』所収, pp.159-198, 水声社, 1991.］

[Genette 1969a] Genette, Gérard: Le jour, la nuit, in *Figures II*, pp.101-122, Éditions de Seuil, 1969.［ジェラール・ジュネット: 昼と夜(小田淳一訳), 花輪光監訳『フィギュール II』所収, pp.113-140, 水声社, 1989.］

[Genette 1969b] Genette, Gérard: Langage poétique, poétique du langage, *ibid.*, pp.123-154.［ジェラール・ジュネット: 詩的言語と言語の詩学(小田淳一訳), 花輪光監訳同書所収, pp.141-172.］

[Grammont 1904] Grammont, Maurice: *Le vers français, ses moyens d'expression, son harmonie*, Picard, 1904.

[花輪 1985] 花輪光: 構造と解釈の戯れ, 花輪光編『詩の記号学のために シャルル・ボードレールの詩篇［猫たち］を巡って』所収, pp.289-308, 水声社, 1985.

[Jakobson *et al*. 1952] Jakobson, Roman, Georges M. Fant and Morris Halle, *Preliminaries to Speech Analysis*, MIT Press, 1952.

[Jakobson 1960] Jakobson, Roman: Closing statements: Linguistics and Poetics, in T.A. Sebeok(ed.) *Style in Language*, MIT Press, pp.350-377, 1964.［初出は 1960 年に行われたインディアナ大学における講演. ロマーン・ヤーコブソン: 言語学と詩学(中野直子訳), 川本茂雄監修『一般言語学』所収, pp.183-221, みすず書房, 1973.］

[Jakobson et Lévi-Strauss 1962] Jakobson, Roman et Claude Lévi-Starauss: *Les Chats* de Charles Baudelaire, *L'Homme*, Tome II, n.1, pp.5-21, 1962.[ロマーン・ヤーコブソン, クロード・レヴィ＝ストロース: シャルル・ボードレールの「猫たち」(花輪光訳), 花輪光編前掲書所収, pp.13-38.］

[小田 1994] 小田淳一: アポリネール＝プーランク『動物詩集』の一考察－歌曲の構造分析のために,『筑波大学フランス語フランス文学論集』, 9 号, pp.159-193, 1994.

[Oda 2001] Oda Jun'ichi: *Une histoire*, sonnet dédicacé à la Commémoration du 150ème anniversaire Du buste d'Antoine GALLAND, COMITE ROTINCIA, Rollot, Somme, 2001.6.10.

[Ruwet 1968] Ruwet, Nicolas: Limites de l'analyse linguistique en poétique, *Langage*, n.12, pp.56-70, 1968.［ニコラ・リュウェ: 詩学における言語学的分析の限界(小田淳一訳), 花輪光編前掲書所収, pp.137-145.］

[Warnant 1988] Warnant, Léon: *dictionnaire des rimes orales et écrites*, Larousse, 1988.